

# Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli* pada Makanan Pedagang Kaki Lima di Sepanjang Jalan Margonda Depok, Jawa Barat

## *Escherichia coli* Contamination in Street Vendor's Food at Jalan Margonda Depok, West Java

Dewi Susanna\* Yvonne M. Indrawani\*\* Zakianis\*

\*Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, \*\*Departemen Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

### Abstrak

Menteri Kesehatan menetapkan bahwa makanan dan minuman tidak boleh mengandung bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*). Namun, kebanyakan pemerintah daerah tidak menindaklanjutinya dengan menerapkan peraturan yang lebih teknis untuk mencegah penyakit-penyakit yang ditularkan lewat makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kontaminasi *E. coli* dalam makanan yang dijual oleh pedagang kaki lima (PKL). Seratus PKL di sepanjang Jalan Margonda Kota Depok, Jawa Barat, dipilih secara acak sebagai sampel. Sebanyak 100 PKL, *E. coli* pada sampel berbagai jenis makanan diukur dengan metode *most probable number*, sementara sanitasi PKL dan kehygienisan penjamah makanan diamati. Ditemukan secara umum bahwa air bersih yang digunakan untuk memasak, minum, dan mencuci peralatan makan, sarana pembuangan air limbah, peralatan makanan, dan makanan yang disajikan secara tertutup serta perilaku penyaji makanan tidak berhubungan dengan tingkat kontaminasi *E. coli* ( $p > 0,05$ ). Sebaliknya, kebanyakan makanan yang disajikan tanpa tutup mengandung *E. coli* sangat tinggi, meskipun sarana sanitasi dan perilaku hidup bersih dan sehat penjamah makanan sudah cukup baik, kecuali sarana tempat sampah.

**Kata kunci:** *Escherichia coli*, makanan, pedagang kaki lima

### Abstract

Ministry of Health regulates that all foods and beverages should not contain *Escherichia coli*. However, most local government does not implement this requirement by applying more technical local regulation to prevent food borne diseases. The objective of the present study was to quantify *E. coli* contamination in foods served by street vendors along the Jalan Margonda, City of Depok, West Java. A total of 100 street vendors were selected randomly, from which different types of foods were sampled for *E. coli* measurement using MPN method. Meanwhile, environmental sanitation of street vendors and personal hygiene of food handlers were observed. It was found that generally clean water for preparing foods and beverages and washing

kitchen utensils, sewage system, table utensils, and covered foods as well as serving behavior were not statistically correlated with *E. coli* contamination ( $p > 0,05$ ). On the contrary, most the uncovered foods were highly contaminated by *E. coli*, although sanitation facilities and personal hygiene were adequately good except solid waste disposal.

**Key words:** *Escherichia coli*, food, street vendor

### Pendahuluan

Sejak memasuki jalan utama Kota Depok dari utara, dari arah jalan layang akses Universitas Indonesia (UI), terlihat berbagai restoran dan kedai makanan yang sering disebut dengan pedagang kaki lima (PKL). Pertumbuhan PKL tersebut dipicu sejak kepindahan Kampus UI dan beberapa perguruan tinggi lain ke Depok, sejak awal dekade 90-an. Para mahasiswa penghuni asrama, apartemen, dan rumah kos yang tersebar di jalan kecil di kedua sisi Jalan Margonda Raya serta kaum komuter, kaum pekerja merupakan pelanggan potensial produk barang dan jasa PKL tersebut. Pedagang kaki lima sering menimbulkan permasalahan karena mengganggu para pengendara kendaraan bermotor. Selain itu, mereka menggunakan sungai dan saluran air untuk membuang sampah dan air cuci yang dapat merusak sungai, mematikan ikan, dan menyebabkan eutrofikasi. Mereka sering menyediakan makanan atau barang dengan harga yang lebih murah daripada di toko. Dengan modal yang relatif kecil sering mengundang pedagang yang memulai bisnis atau orang kalangan ekonomi lemah yang mendirikan bisnis

Alamat Korespondensi: Dewi Susanna, Departemen Kesehatan Lingkungan FKM Universitas Indonesia, Gd. C Lt. 2 Kampus Baru UI Depok 16424, Hp. 08121870252, e-mail: dsusanna2@yahoo.com

di sekitar rumah mereka.<sup>1</sup> Namun, keberadaan PKL juga ada nilai positif bagi pengguna jalan, terutama sebagai penyedia kebutuhan pokok dengan harga yang terjangkau (39%) dan mudah dicapai dari lokasi kegiatan (25%). Selain itu, para pengguna jalan merasa aman saat berkegiatan di malam hari (14%), merasa senang dengan pelayanan cepat (11%), dan menjalin hubungan akrab dengan pembeli (11%).<sup>1</sup>

Pedagang kaki lima yang semakin banyak di Jalan Margonda Depok berdampak pada kualitas makanan yang dijual terutama dari aspek mikrobiologis. Pedagang kaki lima dibuka mulai sore hari di sepanjang jalan tempat masyarakat yang melintas pulang kerja atau aktivitas lainnya dan mampir untuk mencicipi makanan atau memenuhi kebutuhan makan utama. Namun, masalah utama tetap harus diperhatikan, makanan harus terbebas dari berbagai jenis mikroorganisme penyebab penyakit berupa bakteri, virus, dan lain-lain. Misalnya, bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) dapat menyebabkan penyakit diare bagi siapa pun yang mengonsumsi makanan yang telah terkontaminasi.

Pada dasarnya, telah ada keputusan Menteri Kesehatan yang mensyaratkan bahwa bakteri *E. coli* dalam makanan harus 0 per gram makanan. Namun, pemerintah daerah belum menindaklanjuti ketentuan tersebut dengan peraturan daerah yang lebih operasional untuk mencegah dan menghindari kejadian berbagai penyakit yang ditularkan melalui *food-borne diseases*. Penyakit dan kejadian luar biasa diare dapat disebabkan oleh sarana sanitasi dan pengolahan makanan PKL yang tidak memenuhi kriteria kesehatan. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian tentang bakteri yang menjadi penyebab diare khususnya yang terkait dengan sanitasi yang buruk. Hal ini dilakukan dengan tujuan menghindari kemungkinan penularan penyakit melalui makanan yang terkontaminasi bakteri seperti *E. coli*.

Penelitian kontaminasi *E. coli* pada makanan PKL di sepanjang Jalan Margonda belum pernah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kontaminasi bakteri *E. coli* pada makanan yang dijual, sanitasi serta perilaku hidup bersih dan sehat PKL di sepanjang Jalan Margonda Depok. Hasil penelitian ini adalah untuk menambah khazanah ilmu pengetahuan dan diharapkan dapat dimanfaatkan oleh pemerintah daerah untuk menertibkan PKL untuk dapat menjual makanan dan atau minuman yang lebih higienis dengan sanitasi yang dapat memenuhi persyaratan kesehatan agar masyarakat dapat terhindar dari berbagai penyakit yang ditularkan melalui makanan.

## Metode

Penelitian observasional ini menggunakan desain studi *cross sectional* dengan wilayah studi sepanjang Jalan Margonda, Depok, Jawa Barat dan dilakukan pada peri-

ode Agustus dan September 2009. Sebanyak 100 sampel yang diambil dari 172 PKL yang menjual makanan. Jenis makanan yang diambil sebagai sampel adalah makanan yang mempunyai lauk berupa ayam, ikan, dan atau daging, bubur, dan lontong sayur. Tingkat kontaminasi *E. coli* diukur dengan metode *Most Probable Number* (MPN) di Laboratorium Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia (FKM UI). Analisis kontaminasi *E. coli* dilakukan secara kualitatif, yaitu positif bila ditemukan bakteri *E. coli* dan negatif bila tidak ditemukan *E. coli* dalam makanan. Penghitungan jumlah koloni menggunakan Rumus 1.

Variabel dependen adalah keberadaan *E. coli* dalam makanan dan sebagai variabel independen adalah sarana sanitasi dan perilaku hidup bersih dan sehat penjamah makanan yang dilakukan dengan wawancara menggunakan kuesioner. Data diolah dan ditampilkan dalam bentuk presentase dan dianalisis dengan uji statistik untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dan independen, serta untuk mengetahui variabel yang paling dominan dalam menentukan kontaminasi *E. coli* pada taraf kemaknaan 5% dan interval kepercayaan 95%.<sup>2</sup>

## Hasil

Hasil pemeriksaan pada makanan yang dijual oleh PKL di Jalan Margonda menunjukkan bahwa hampir separuh (41%) sampel makanan terkontaminasi oleh *E. coli*. Distribusi karakteristik responden ditampilkan pada Tabel 1 yang berisi status responden, jenis kelamin, umur, dan pendidikan.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara tidak tersedianya tempat sampah di tempat penjualan dengan kontaminasi *E. coli* pada makanan (nilai  $p < 0,05$ ). Secara umum, sumber air untuk memasak, minum, dan mencuci peralatan makanan tidak berhubungan dengan kontaminasi *E. coli* pada makanan. Sebagian besar PKL menggunakan air sumur sebagai sumber air bersih. Terlihat sarana pembuangan air limbah tidak berhubungan dengan tingkat kontaminasi *E. coli* pada makanan (Lihat Tabel 2).

Pada Tabel 3 terlihat makanan yang disajikan dalam

### Rumus 1. Perhitungan Jumlah Koloni

$$N = \frac{\sum \frac{\text{koloni}}{\text{petri}} \times \frac{1}{p}}{s}$$

keterangan:

N= nilai akhir, yaitu jumlah koloni bakteri per mL atau gr sampel

p = pengenceran (dalam contoh ini  $10^{-3}$ )

s = volume (mL) atau berat (gr) sampel

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Pedagang Kaki Lima di Jalan Margonda Raya Depok Tahun 2009

Variabel	Kategori	n	%
Status responden	Pemilik	81	81
	Penjamah	19	19
Jenis kelamin	Laki-laki	84	84
	Perempuan	16	16
Umur responden	<20 tahun	10	10
	20-50 tahun	87	87
	>50 tahun	3	3
Pendidikan responden	Dasar	44	44
	Menengah	54	54
	Tinggi	2	2

Tabel 2. Hubungan Sarana/Prasarana dengan Kontaminasi *E. coli* pada Makanan di Jalan Margonda Depok Tahun 2009

Variabel	Kategori	<i>Escherichia coli</i> Positif				
		n	%	OR	95% CI	Nilai p
Sumber air minum	Sumur	26	41,27	1,0306	0,45 - 2,35	0,943
	PDAM/membeli	15	40,54			
Sumber air memasak	Sumur	36	40,45	0,82	0,23 - 2,87	0,7502
	PDAM/membeli	5	45,45			
Sumber air cuci alat makan	Sumur	35	39,77	0,66	0,20 - 2,21	0,4992
	PDAM/membeli	6	50,00			
Sumber air cuci makanan	Sumur	37	41,11	1,05	0,28 - 3,97	0,9460
	PDAM/membeli	4	40,00			
Tempat sampah penjualan	Tidak ada	3	16,67	0,23	0,06 - 0,86	0,0204
	Ada	38	46,34			
Buang air bekas cucian	Tanah/sungai/lainnya	8	40,00	0,95	0,35 - 2,58	0,9190
	Selokan/saluran air limbah	33	41,25			
Cara buang sampah	Dibakar/tanah kosong	24	38,71	0,78	0,34 - 1,77	0,5520
	Diangkut petugas	17	44,74			
Kebiasaan BAK	Tanah kosong/selokan	20	37,04	0,70	0,31 - 1,56	0,3827
	Toilet umum	21	45,65			
Kebiasaan tempat BAB	Tanah kosong/selokan	19	35,85	0,63	0,28 - 1,42	0,2661
	Toilet umum	22	46,81			
Tempat-tempat penjualan	Bak sampah	15	53,57	1,56	0,62 - 3,89	0,3444
	Kantong plastik	23	42,59			
Kondisi tempat sampah	Terbuka	33	44,59	0,48	0,11 - 2,17	0,3346
	Tertutup	5	62,50			
Jumlah tempat	1 buah	35	50,00	3,0000	0,75 - 12,02	0,1086
	2 buah	3	25,00			
Jarak tempat sampah ke makanan	≤ 1 meter	25	40,98	0,4274	0,15 - 1,18	0,0973
	> 1 meter	13	61,90			

kondisi tidak tertutup berhubungan dengan tingkat kontaminasi *E. coli* pada makanan dengan *p value* sebesar 0,0094 mungkin disebabkan oleh kontaminasi lalat pada makanan. Secara umum, sumber air yang digunakan untuk memasak, minum, dan mencuci peralatan makanan tidak berhubungan dengan tingkat kontaminasi *E. coli* pada makanan.

Analisis lanjut dilakukan untuk mengetahui variabel yang paling dominan dalam menentukan kontaminasi *E. coli* pada taraf kemaknaan 5% dan interval kepercayaan 95% dengan menggunakan regresi logistik terhadap

variabel yang mempunyai  $p \leq 0,250$ . Berdasarkan hasil analisis bivariat diketahui bahwa variabel-variabel tersebut adalah keberadaan tempat sampah, pencucian peralatan makan dengan air mengalir, pencucian alat makan dengan sabun, dan kondisi penyajian makanan. Pada Tabel 4 terlihat bahwa variabel tempat sampah di tempat penjualan dan kondisi penyajian makanan jika dilihat *p value*-nya kurang dari 0,05 dengan masing-masing OR = 0,147 dan OR = 0,214 yang melingkupi angka 1, sedangkan kedua variabel lainnya *p value*-nya lebih dari 0,05 (Lihat Tabel 4).

Tabel 5. Hubungan Perilaku Hidup Bersih PKL dengan Tingkat Kontaminasi *E. coli* di Jalan Margonda Depok Tahun 2009

Variabel	Kategori	<i>Escherichia coli</i> Positif				
		n	%	OR	95% CI	Nilai p
Sajikan makanan merokok	Ya	6	40,00	0,95	0,31 - 2,92	0,9319
	Tidak	35	41,18			
Punya kuku panjang	Ya	9	45,00	1,23	0,46 - 3,30	0,6843
	Tidak	32	40,00			
Pakai cincin	Ya	5	35,71	0,77	0,23 - 2,49	0,6646
	Tidak	36	41,86			
Pakai sarung tangan	Tidak	41	41,41	0,59	0,50 - 0,69	0,4021
	Ya	0	0,00			
Kebersihan tangan	Tidak bersih	6	37,50	0,84	0,28 - 2,53	0,7561
	Bersih	35	41,67			
Ketersediaan sabun	Tidak ada sabun	27	39,71	0,85	0,36 - 1,98	0,7013
	Ada sabun	14	43,75			
Kebiasaan cuci tangan	Tidak	35	39,77	0,66	0,20 - 2,21	0,4992
	Ya	6	50,00			
Mengelap alat makan	Tidak	6	35,29	0,75	0,25 - 2,22	0,5996
	Ya	35	42,17			
Kebersihan lap	Tidak bersih	6	35,29	0,75	0,25 - 2,22	0,5996
	Bersih	35	42,17			
Cuci alat makan	Air tidak mengalir	36	39,13	0,39	0,09 - 1,71	0,1974
	Air mengalir	5	62,50			
Gunakan sabun	Tidak	2	25,00	0,45	0,09 - 2,37	0,3374
	Ya	39	42,39			
Cuci alat dengan air mengalir	Tidak	35	38,89	0,42	0,11 - 1,61	0,1979
	Ya	6	60,00			
Mengganti air cucian	≤ Dua kali	19	36,54	0,80	0,34 - 1,86	0,5926
	≥ Tiga kali	16	42,11			
Makanan tertutup	Tidak	9	24,32	0,31	0,12 - 0,76	0,0094
	Ya	32	50,79			
Membersihkan gerobak	≥ Setiap minggu	12	42,86	1,11	0,46 - 2,69	0,8138
	Setiap hari	29	40,28			
Cara bersihkan gerobak	Dilap dengan kain basah	14	42,42	1,09	0,47 - 2,54	0,8390
	Sabun dan air	27	40,30			

Tabel 4. Faktor Dominan yang Mengontaminasi Makanan yang Dijajakan Pedagang Kaki Lima Jalan Margonda Depok Tahun 2009

Variabel	$\beta$	p	Odd Ratio	95% CI
Tempat sampah di tempat penjualan	-1,914	0,008	0,147	0,036 - 0,601
Peralatan makanan dicuci dengan air tidak mengalir	-1,013	0,411	0,363	0,032 - 4,065
Alat makan dicuci dengan sabun	-0,660	0,547	0,517	0,060 - 4,420
Kondisi penyajian makanan	-1,544	0,002	0,214	0,080 - 0,568
Constant	8,280	0,000	39444	

## Pembahasan

Kontaminasi bakteri pada makanan menunjukkan risiko terjadinya berbagai penyakit yang ditularkan melalui makanan yang berbahaya bagi kesehatan masyarakat dan harus dicari solusinya. Banyak studi yang menyatakan bahwa *E. coli* menyebabkan diare. Kini telah dikenal 4 golongan *E. coli* yang dapat menyebabkan diare, yaitu ETEC, EPEC, EIEC, dan EHEC.<sup>2</sup> Manusia dapat terkena bakteri ini apabila mengonsumsi makanan

atau minuman yang telah tercemar oleh feces dari ternak tersebut. *Escherichia coli* ini berbahaya karena menghasilkan toksin yang secara umum dikenal dengan istilah *shiga toxin*. Mekanisme lain adalah bahwa *E. coli* tidak meninggalkan usus, tetapi menghasilkan toksin yang dapat menembus usus dan mengganggu fungsi organ lainnya.

Berdasarkan karakteristik responden terlihat bahwa tidak tersedia lapangan kerja bagi rakyat kecil yang tidak

mempunyai kemampuan dalam memproduksi. Oleh karena itu, pemerintah perlu memberdayakan para calon tenaga kerja untuk membantu menggerakkan perekonomian dengan menyediakan tempat yang layak dan memenuhi syarat kesehatan. Berdasarkan survei, pendidikan para pedagang tersebut sebagian besar adalah tingkat menengah sehingga pengetahuan tentang sanitasi makanan sangat kurang. Oleh karena itu, perlu ada pelatihan tentang higienis dan sanitasi makanan untuk para pedagang tersebut secara rutin. Fasilitas air bersih dan sabun yang tidak tersedia, kemungkinan disebabkan oleh harga sabun yang tidak terjangkau oleh pedagang kaki lima dan air bersih yang tidak cukup di tempat penjualan. Perilaku cuci tangan sebelum menangani makanan merupakan perilaku yang sangat penting. Para pedagang kaki lima masih belum mempunyai kesadaran untuk mencuci tangan kemungkinan disebabkan oleh ketidaktahuan.

Penanganan sampah yang buruk akan berisiko penyakit diare pada anak sekitar 1,97 kali lebih besar jika dibandingkan dengan kelompok yang penanganannya baik.<sup>3</sup> Sampah yang tidak dikelola dengan baik akan menjadi sumber pencemar berakibat pada jumlah lalat yang banyak di sekitar sampah sehingga lalat dapat mengontaminasi makanan para pedagang kaki lima. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penanganan sampah pedagang kaki lima tersebut. Selain itu, tidak tersedia toilet umum membuat para pedagang tersebut buang air kecil (BAK) dan buang air besar (BAB) di sembarang tempat. Hal tersebut dapat mencemari lingkungan dan dapat menjadi sumber penularan penyakit serta menjadi tempat perindukan lalat. Selain itu juga akan menimbulkan bau yang tidak sedap sehingga mengurangi kenyamanan.

Kebersihan perorangan yang baik dapat mencegah atau menurunkan insiden diare. Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan higienis perorangan meliputi cuci tangan setelah buang air besar (BAB), cuci tangan sebelum menyiapkan dan makan makanan, cuci tangan setelah menangani feses anak. Oleh karena itu, kebiasaan mencuci tangan dengan sabun sesudah buang air besar, sebelum menangani makanan merupakan cara efektif yang dapat dilakukan untuk mencegah diare.<sup>4</sup>

Pada penelitian ini juga terlihat bahwa peralatan makanan tidak berhubungan dengan tingkat kontaminasi *E. coli* pada makanan. Kemungkinan hal tersebut disebabkan oleh tidak ada variasi diantara keduanya, terlihat dari 92% peralatan makanan dicuci dengan air yang tidak mengalir, dan 83% pedagang kaki lima selalu mengelap peralatan makanannya. Sumber kontaminasi makanan dapat berasal dari tanah, air yang terpolusi, lalat, binatang peliharaan, dan peralatan makanan yang tidak bersih.<sup>5</sup> Sampah merupakan tempat perindukan lalat. Lalat yang semakin berkembang biak akan lebih

sering mengontaminasi makanan. Tampaknya sampah tidak tertangani dengan baik, dibuang dalam kantong plastik yang tidak tertutup, dibuang sembarangan/tidak diangkut oleh petugas, padahal pedagang kaki lima membayar retribusi sampah. Tidak tersedianya fasilitas tempat sampah yang higienis dapat menjadi tempat berkembangbiakan lalat, tikus, kecoa sehingga dapat menimbulkan efek kesehatan. Di suatu rumah harus tersedia tempat untuk pengumpulan, penyimpanan sampah yang higienis sehingga lingkungan rumah terlihat bersih dan nyaman.<sup>6</sup>

Secara umum, sumber air yang digunakan untuk memasak, minum, dan mencuci peralatan makanan tidak berhubungan dengan tingkat kontaminasi *E. coli* pada makanan. Hal ini kemungkinan karena kualitas air sumur masih dalam kondisi baik atau tidak tercemar. Beberapa studi epidemiologi menunjukkan ada hubungan antara ketersediaan saluran pembuangan limbah dengan penyakit-penyakit saluran pencernaan. Jika sarana pembuangan air limbah tidak tersedia dapat mencemari air, tanah, tumbuh-tumbuhan dan menjadi tempat berkembangbiaknya lalat dan insekta sehingga dapat menyebarkan berbagai macam penyakit.<sup>6</sup> Makanan yang disajikan secara terbuka akan memudahkan lalat hinggap sehingga dapat mengontaminasi makanan. Selain lalat, debu, dan berbagai macam agen dapat mengontaminasi makanan yang disajikan secara terbuka.

Variabel tempat sampah di tempat penjualan dan kondisi penyajian makanan memperlihatkan hubungan yang bermakna dengan nilai  $p < 0,05$  dengan  $OR = 0,147$  dan  $OR = 0,214$  yang lebih rendah dari 1 berarti merupakan faktor pencegah, sedangkan variabel tidak memperlihatkan hubungan yang bermakna (nilai  $p > 0,05$ ). Hal tersebut berarti bahwa jika ada tempat sampah di tempat penjualan maka makanan yang dijual oleh PKL berisiko terkontaminasi oleh *E. coli*. Seharusnya, tempat sampah akan memperkecil risiko kontaminasi makanan karena sampah dikelola dengan baik. Kasus ini terjadi karena letak tempat sampah sangat dekat dengan tempat penyajian makanan. Para pedagang mempunyai kebiasaan meletakkan kantong sampah tergantung di gerobaknya sehingga dapat menjadi tempat berkembangbiakan lalat untuk sementara dan dapat mengontaminasi makanan. Pada variabel kondisi penyajian makanan jika berdasarkan *p value* ada hubungan yang bermakna tetapi 95% CI OR memasukkan nilai 1 (satu) sehingga dapat disimpulkan tidak berhubungan secara bermakna.

### Kesimpulan

Makanan yang dijual oleh PKL di Jalan Margonda hampir separuh (41%) sampel makanan terkontaminasi oleh *E. coli*. Sarana dan prasarana PKL tidak berhubungan dengan kontaminasi oleh *E. coli*, kecuali tidak adanya tempat sampah malah mencegah terjadinya

kontaminasi. Variabel yang termasuk ke dalam perilaku hidup bersih dan sehat hanya variabel menyajikan makanan dalam kondisi tertutup yang bermakna, yaitu bersifat protektif (melindungi) terjadinya kontaminasi *E. coli*. Variabel yang paling dominan adalah adanya tempat sampah (OR = 0,147).

### Saran

Peneliti memberikan saran agar dilakukan penelitian lanjutan untuk memperkuat hasil penelitian ini dan mendapatkan faktor-faktor lain yang dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi *E. coli* pada makanan yang dijual oleh PKL di sepanjang Jalan Margonda. Khusus PKL, perlu dilakukan pengawasan rutin terhadap kualitas bakteriologis makanan maupun minuman yang dijualnya. Disamping itu, pelatihan mengenai higienis dan sanitasi makanan sebaiknya diberikan. Prinsip-

prinsip analisis bahaya titik kendali kritis sebaiknya diperkenalkan kepada para PKL.

### Daftar Pustaka

1. Wikipedia. Pedagang kaki lima. [diakses tanggal 12 September 2009]. Diunduh dari: [http://id.wikipedia.org/wiki/pedagang\\_kaki\\_lima](http://id.wikipedia.org/wiki/pedagang_kaki_lima).
2. Markum AH. Buku ajar ilmu kesehatan anak. Depok: Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 1991.
3. Heller L. Environmental determinants of infectious and parasitic diseases. Rio de Janeiro; 1998.
4. Chin J. Control of communicable diseases manual. 17th ed. APHA; 2000.
5. Motarjemi Y, Kaferstein F, Moy G, Quevedo F. Contaminated weaning food: a major risk factor for diarrhoea and associated malnutrition. Bulletin of The WHO. 1993; 71 (1): 79-92.
6. Ranson R. Housing hygiene. In Basset WH Clay's Handbook of Environmental Health. 17th ed. Chapman and Hall Medical; 1992.